



UNIVERSIDAD  
**COMPLUTENSE**  
MADRID

Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente

Convocatoria 2015

Proyecto nº 45

## **F@RMA-CIÓN TRASATLÁNTICA**

Responsable del proyecto: M<sup>a</sup> Teresa Encinas Cerezo

Facultad de Veterinaria

Departamento de Toxicología y Farmacología

## **1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto**

### **General:**

Crear un repositorio de material docente abierto, reutilizable y compartido, dirigido a estimular la autogeneración de conocimiento mediante la realización de actividades lúdicas por estudiantes de Farmacología y Terapéutica.

### **Específicos:**

1. Estimular el aprendizaje autónomo de la Farmacología en los estudiantes mediante el análisis de recursos obtenidos de distintos medios de comunicación.
2. Crear ambientes de enseñanza/aprendizaje cooperativos, sobre situaciones cotidianas y con un aspecto lúdico que estimulen el trabajo de todos los agentes (estudiantes y profesores).
3. Crear un repositorio de material docente partiendo de las experiencias realizadas con pequeños grupos.
4. Compartir y enriquecer, tanto las experiencias como el repositorio, con otras unidades docentes; en principio entre las participantes en el proyecto y, en un futuro, con todas aquellas que muestren interés.

## **2. Objetivos alcanzados**

Se ha creado un pequeño repositorio de material docente útil para la realización de 10 actividades en el ámbito del aprendizaje de la Farmacología y la Terapéutica Veterinaria. Estas actividades ya han sido realizadas con estudiantes de las Universidades Complutense de Madrid y Nacional de La Pampa. Todas ellas están dirigidas a estimular la autogeneración de conocimiento por los estudiantes participantes en las mismas.

### **Específicos:**

1. Se ha estimulado el aprendizaje autónomo de la Farmacología en los estudiantes, utilizando como pretexto el análisis de recursos obtenidos de distintos medios de comunicación (cine, literatura, publicidad, televisión, prensa).
2. Se han creado ambientes de enseñanza/aprendizaje cooperativos en un entorno lúdico que ha estimulado el trabajo de todos los agentes (estudiantes y profesores).
3. Se ha creado un repositorio de material docente partiendo de las ideas, documentos y resultados obtenidos de las experiencias realizadas con pequeños grupos de estudiantes.
4. Se están compartiendo y enriqueciendo, tanto las experiencias como el material del repositorio entre las unidades docentes participantes en el proyecto.

### **Pendientes:**

1. Creación de una plataforma virtual abierta que permita compartir en un futuro estas experiencias con todas aquellas personas y unidades docentes que muestren interés en las mismas.
2. Comunicación de las experiencias realizadas por los estudiantes en un foro de comunicación entre iguales (está previsto que se realice en el ámbito de las XI Jornadas Complutenses, X Congreso Nacional de Investigación para alumnos Pregraduados en Ciencias de la Salud y XV Congreso de Ciencias Veterinarias y Biomédicas, al que ya han sido enviados los resúmenes para su evaluación por el Comité Científico).

### 3. Metodología empleada en el proyecto

Creación de dos ámbitos de trabajo colaborativo:

- en los grupos de trabajo estudiantes-profesor que desarrollan cada una de las actividades.
- en el grupo de profesores integrantes implicados en la creación del repositorio.

Se han organizado 21 grupos de trabajo compuestos por 2-4 estudiantes y 1-2 profesores tutores. Bajo el paradigma global de autogestión del aprendizaje, cada grupo de profesores-alumnos ha realizado *Sesiones Generales, Iniciales y de Desarrollo* en las que los estudiantes se han adaptado a una dinámica de trabajo colaborativo, aplicada al desarrollo de su conocimiento en Farmacología a partir del material que ellos mismos elegían, dentro de cualquier medio de comunicación. Durante las sesiones en los estudiantes se han potenciado:

- Autogestión del aprendizaje: búsqueda de conocimientos con objetivos fijados por los propios estudiantes.
- Elaboración de hojas de pensamientos: planteamiento, desarrollo y compendio de ideas y conceptos para alcanzar el aprendizaje.
- Formación e información: desarrollo de estrategias de búsqueda y análisis de información.
- Debates y discusiones: exposición, análisis y discusión conjunta de la información encontrada. Obtención de conclusiones.
- Síntesis y elaboración de documentos de apoyo personal al estudio.
- Comunicación de conocimiento entre iguales: tanto dentro de cada grupo de trabajo como dirigida a estudiantes no incluidos en los equipos de trabajo.

Durante todas las sesiones, los profesores han desarrollado principalmente acciones de:

- Guía y apoyo: en la fase de elección del material y el establecimiento de objetivos, así como en la búsqueda y análisis de la información.
- Moderación: durante las sesiones de debate y la organización y estructuración de los conocimientos adquiridos para alcanzar las conclusiones.

La comunicación entre los distintos componentes de los grupos de trabajo se ha realizado mediante distintas herramientas tanto presenciales como telemáticas. Entre ellas, cabe destacar la creación de un seminario específico en el *Campus Virtual-UCM* en el que, además de establecer herramientas de comunicación, se han compartido fuentes de información y los documentos creados durante las sesiones de trabajo.

Los documentos que componen el repositorio se han elaborado de forma colaborativa en el entorno de cada grupo de estudiantes-profesores y las guías docentes para los profesores han sido consensuadas entre todos los docentes participantes en el proyecto. En este último caso, dada la distancia física entre las dos Universidades participantes, el trabajo se ha basado en la comunicación telemática (correo electrónico y Campus Virtual, principalmente).

## Recursos humanos

### Profesores:

Universidad Complutense de Madrid (España):

- M<sup>a</sup> Teresa Encinas Cerezo
- Juan Antonio Gilabert Santos
- José María Ros Rodríguez

Universidad Nacional de la Pampa (Argentina):

- Andrea Pombar
- Mirta Susana Toribio

### Estudiantes:

- Aab, M<sup>a</sup> Belen
- Abad Lavara, Laura
- Alonso Arenilla, Cristina
- Antidín, María
- Auad, Melian
- Benito, Mori
- Cannes, Matías
- Canovas, Mariela
- Castro, Claribel
- Cofre, Juan Manuel
- Colombo, Lucas
- Currumil, Fabián
- de las Heras Molina, Ana
- del Castillo Izquierdo, María
- del Saz Quintero, Jesús
- Elice, Mauro
- Estévez Estévez, Ana
- Fabozzi, Exequiel
- Fernandez, Felipe
- Funk pedraza, Melisa
- Galindo López, Laura
- Gallego, Federico
- García Doná, Flavia Alejandra
- García Sáenz, Sara
- Godoy, Tomás
- González Parejo, Susana
- Guerrero, Daiana
- Hernando Sáenz, Jorge
- Laver, Mauro
- Lozano Muñoz, Juan Manuel
- Martin Pfund, Lautaro
- Meglia Pilar
- Melero Narváez, Lidia
- Milanta, Gisella
- Montenegro Baldera, Óscar R.
- Morcuende Rodríguez, Africa
- Navas Reig, Carla
- Nuesch, Emanuel
- Ojeda Marín, Candela
- Orozco, Joana
- Ortega Jurdado, Cristina
- Palao Carzola, Silvia Elena
- Palau Poveda, Claudia Sofía
- Pardo, Manuel
- Perez Tulio, Lucia
- Rodriguez, Ariadna
- Rodriguez, Leandro
- Rodriguez, Nicolas
- Saldias Aliaga, Begonia L.
- Sánchez Calvente, Álvaro
- Sánchez Cauce, Mónica
- Sánchez Müller-Mag, Delia
- Schenheiter, Andrea
- Soazo, Jorge
- Soler, Jimena
- Terrón. Carlos
- Trobo Villa, Silvia
- Uriol Peralta, Marta
- Vicente, Inés
- Vilches, Luciano

#### 4. Desarrollo de las actividades

Los temas desarrollados, dentro del propuesto como general de estudio de la Farmacología a partir de distintos medios de Comunicación han sido:

+ Cine:

- Aspectos experimentales en el desarrollo de fármacos y la Terapéutica relacionada con los tratamientos quimioterápicos, empleando como referencia la película *Dr. Ehrlich's magic bullet*.
- Búsqueda de distintos problemas durante el acto anestésico, elección de los agentes anestésicos, basados en la película *Bajo anestesia*.
- Desarrollo de aspectos fundamentales en la Terapéutica de animales exóticos, concretamente de reptiles y aves, basada en el análisis de la trilogía cinematográfica *Jurassic Park*.
- Discusión de distintos métodos eutanásicos usados en medicina veterinaria y utilidad de esos conocimientos en la práctica diaria, basados en la película *Law Abiding Citizen*.
- Exploración de distintos protocolos físicos y químicos, de captura de felinos salvajes, inspirados en la película *Dr. Doolittle II*.

+ Literatura:

- Análisis crítico del uso de principios farmacológicos para la consecución de crímenes reales tomando datos de literatura especializada (*Molecules of Murder*, de John Enskey).
- Aproximación a los efectos yatrogénicos de distintos grupos farmacológicos mediante el análisis de textos literarios diversos: artículos científicos, textos clásicos y literatura de evasión.
- Desarrollo de distintos aspectos farmacológicos y terapéuticos tomando como pretexto distintas escenas del libro *Alicia en el país de las Maravillas*. Trabajo propuesto por los estudiantes en conmemoración al 150 aniversario de la publicación del libro.

+ Prensa:

- Análisis del uso de probióticos en la alimentación intensiva del ganado. Ventajas sobre el uso de los promotores de crecimiento.
- Debate acerca de la utilización del "Prozac" en animales para corregir su comportamiento, a partir de noticias de prensa y artículos de opinión.
- Difusión pública de problemas de Farmacovigilancia en animales y personas como consecuencia del uso de medicamentos veterinarios.
- Divulgación social de la Ecofarmacovigilancia (EFV) a partir de estudios científicos que identifican los problemas medioambientales provocados por los medicamentos.
- Documentación sobre el uso de medicamentos veterinarios en medicina humana a partir de la información periodística sobre diferentes casos.
- Estudio de las bases farmacológicas del dopaje en veterinaria basado en noticias publicadas en la prensa.

+ Publicidad:

- Aproximación al grupo de los fármacos antiparasitarios externos a partir de la publicidad en diversos medios de comunicación (TV, prensa e internet)
- Comparación de la disponibilidad de antiparasitarios internos para equinos, teniendo en cuenta los laboratorios y los principios activos.

- Discusión de la publicidad de condroprotectores para el tratamiento de perros con artrosis.
- Estudio de la evolución del uso de antimicrobianos mediante una comparativa de su publicidad a lo largo de la historia de los mismos.
- Utilización de monensina y otros promotores de crecimiento en las raciones de los bovinos.

+ Televisión:

- Análisis crítico del uso terapéutico de distintos grupos farmacológicos partiendo de casos reales presentados en la serie televisiva *Veterinario al rescate*.
- Documentación fisiológica y toxicológica de la toxicidad de ivermectina en perros de raza Collie, inspirada en la serie televisiva *Dr. House*.

El desarrollo del seminario se concretó mediante una serie de reuniones de todos los participantes bajo la labor de guía de los profesores, en las que se consensuaban las actuaciones siguientes a realizar. Entre las reuniones, los estudiantes realizaban actividades dirigidas a conseguir un aprendizaje autónomo. Para la comunicación entre reuniones se utilizaron el *Campus Virtual-UCM*, el correo electrónico y grupos de *WhatsApp Messenger* especialmente creados para este fin.

- Reunión inicial

La primera reunión fue una sesión de carácter general para presentar la actividad y su dinámica a los estudiantes e invitarles a la elección del medio de comunicación que querían explorar y el tema elegido.

- Reunión de organización

De forma consensuada entre profesores y estudiantes se elaboró una Guía inicial de trabajo en la que se establecían: el objetivo general de la actividad, los materiales de partida y las actividades previstas a realizar en la misma.

- Trabajo autónomo de los estudiantes

Para abordar las distintas actividades previstas en el seminario, los estudiantes realizan un trabajo autónomo que es guiado y facilitado por los profesores que actúan como tutores del mismo.

- Reunión de objetivos concretos

En esta reunión, se acuerdan los temas a desarrollar inspirados en cada motivo encontrado en los medios de comunicación. El aprendizaje que se pretende alcanzar de cada uno de estos temas constituye un objetivo concreto.

- Más trabajo autónomo de los estudiantes.

En esta fase, el trabajo de los alumnos se dirige a dos actividades:

- *Documentación*: búsqueda y consulta de diferentes fuentes que aportaran información técnica y científica.
- *Análisis crítico*: tomando individualmente cada motivo obtenido de los medios de comunicación y la información recopilada sobre el mismo, contrastándolo con sus conocimientos previos y las fuentes de información seleccionadas.

- Reuniones de seguimiento

Se realizaron varias sesiones en las que se compartían los avances del trabajo y se resolvían los posibles problemas derivados del mismo. Como resultado final, sobre cada tándem “motivo-tema” se hacía una reflexión y se elaboraba un listado con los nuevos conocimientos adquiridos o los desarrollados por los estudiantes.

El repositorio realizado por el grupo de docentes contiene, para cada actividad, documentos y enlaces en los que se pueden consultar: los objetivos de aprendizaje, los Recursos utilizados y los medios de comunicación de los que provienen, la *Guía docente para el alumno*, y la *Guía docente para los profesores*, así como todo aquel material (comunicaciones a congresos y publicaciones) que hayan derivado de la realización de cada una de las actividades en sus distintas versiones. En el anexo del presente documento se puede encontrar un ejemplo de la documentación elaborada para el repositorio de una de las actividades realizadas.

## **Comunicaciones a Congresos:**

### **De docencia universitaria:**

Gilabert, JA; del Saz, J; de las Heras, A; Sánchez, A; del Castillo, M; Ros-Rodríguez, JM; Encinas, T. 2015. *Jurassic Pharm. III Congreso Internacional sobre aprendizaje, innovación y competitividad. CINAIC 2015. Comunicación oral nº 102.*

Encinas Cerezo, T; Gilabert Santos J A, Ros Rodriguez J M, Pombar A; Toribio M S. 2015. *F@RMACIÓN TRANSATLÁNTICA (formación en Farmacología apoyada en los medios de comunicación) . Presentación en las "IX Jornada de Ciencia y Técnica y II Jornada Interinstitucional Facultad de Ciencias Veterinarias–Facultad de Ingeniería. UNLPam".*

### **De Estudiantes:**

del Saz, J; de las Heras, A; Sánchez, A; del Castillo, M. *Jurassic Pharm. XI Jornadas Complutenses, X Congreso Nacional de Investigación de alumnos pregraduados en Ciencias de la Salud y XV Congreso de Ciencias Veterinarias y Biomédicas. Universidad Complutense de Madrid. 2015.*

*Preparadas para su aceptación y presentación en las próximas XI Jornadas Complutenses, X Congreso Nacional de Investigación de alumnos pregraduados en Ciencias de la Salud y XV Congreso de Ciencias Veterinarias y Biomédicas. Universidad Complutense de Madrid. 2016:*

- Alicia en el país de las Farmaravillas
- Asesinatos medicamentosos
- Difusión de la Farmacovigilancia Veterinaria en medios de comunicación.
- Dopaje en veterinaria a través de la prensa
- Ecofarmacovigilancia
- Farmacología en la literatura
- Historia de los antimicrobianos a través de su publicidad
- La Ivermectina y el Collie. "Dr. House"
- Uso de medicamentos veterinarios en medicina humana
- Veterinarias al rescate

### **Publicaciones:**

Encinas, MT; Ros-Rodríguez, JM; Gilabert, JA. 2014. *Innovation on veterinary pharmacology learning through medicine ads.*

Gilabert, JA; del Saz, J; de las Heras, A; Sánchez, A; del Castillo, M; Ros-Rodríguez, JM; Encinas, T. 2015. *Jurassic Pharm. En: La sociedad del aprendizaje. Actas del III Congreso Internacional sobre aprendizaje, innovación y competitividad. CINAIC 2015. ISBN: 978-84-608-2907-2. Pp.440-445.*



## Anexos

### I. Enlace al seminario de trabajo de estudiantes y profesores en el Campus Virtual de la UCM:

F@RMA-CIÓN (<https://cv4.ucm.es/moodle/course/view.php?id=66425>)

The screenshot shows the Moodle interface for the F@RMA-ción course. The top navigation bar includes the course name, a user login status for 'TERESA ENCINAS CEREZO', and a language selector set to 'Español'. The breadcrumb trail indicates the current location: 'Mi Campus > seminario-invest-8124-8 > Cuéntame-dicina'. The left sidebar contains a 'Mis cursos' section with a list of courses, including 'F@RMA-ción'. The main content area is titled 'PRESENTACIÓN' and describes the virtual space for seminars. It features a 'Novedades' section with a list of topics: 'INFORMACIÓN GENERAL', 'Concienciación uso racional de AMB', 'Dopaje en animales', 'Veterinarias al rescate', 'Literatura y Farma', 'Taldomida', 'Uso de medicamentos veterinarios en situaciones de escasez', 'Cuéntame-dicina', 'Fármacos del bienestar y autoconsumo', and 'Farmacovigilancia veterinaria'. Below this is a featured image of a woman in a blue dress holding a red apple, with the text 'Cuéntame-dicina' and a restriction notice: 'Restringido: Disponible sólo para el agupamiento Cuentos'. The right sidebar contains three sections: 'Últimas noticias' with a post by JUAN ANTONIO GILBERT SANTOS, 'Eventos próximos' with no upcoming events, and 'Actividad reciente' with a post from January 5, 2016.

Imagen captada directamente de la pantalla de la pestaña correspondiente al tema “CuentaMe-dicina” del Seminario del Campus Virtual F@RMA-CIÓN.

## II. Ejemplo de material colocado en el repositorio: CuentaMe-dicina – Alicia en el país de las maravillas.

### MATERIAL UTILIZADO:

#### Fuente de Inspiración:

Libro: Lewis Carrol (1865). Alicia en el país de las maravillas.

#### Fuentes recomendadas para el desarrollo de temas:

AEMPS. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Información y simbología presente en los envases de los medicamentos. [www.aemps.gob.es/industria/.../docs/Infografia-envase-medicamento.pdf](http://www.aemps.gob.es/industria/.../docs/Infografia-envase-medicamento.pdf). Julio 2015.

American Society of Addiction Medicine. Definition of Addiction. Available at <http://www.asam.org/research-treatment/definition-of-addiction>.

Bernal-Vañó, C; López-Andrés, N. 2013. Un caso de síndrome de Alicia en el país de las maravillas en probable relación el uso de montelukast. *Anales de Pediatría*, 78: 127-128.

Broom, D.M., Galindo, F.A., Murgueitio, E. 2013. Sustainable, efficient livestock production with high biodiversity and good welfare for animals. *Proceedings. Biological Science*, 280: 2013-2025.

Garg, T., Rath, G., Goyal, A.K. 2015. Comprehensive review on additives of topical dosage forms for drug delivery. *Drug Delivery*, 22: 969-987.

Jargin, S.V. 2015. Hormesis and homeopathy: the artificial twins. *Journal of Intercultural Echnopharmacology*, 4 (1): 74-77.

Lima, A.D.L., Costa-Fortes, R., Garbi-Novaes, M.R.C., Percário, S. 2012. Poisonous mushrooms: a review of the most common intoxications. *Nutrición Hospitalaria*, 27: 402-408.

Lin, S.-K. 2014. Pharmacological means of reducing human drug dependence: a selective and narrative review of the clinical literature. *British Journal clinical Pharmacology*, 77:242-252.

López Sigüero, J.P. 2005. Rational therapeutic use of growthhormone. *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism*, 18: 1169-1172.

Newman, D.J., Cragg, G.M. 2012. Natural products as sources of new drugs over the 30 years from 1981 to 2010. *Journal of Natural Products*, 75: 311-335.

Ortega-Huete, R. 2008. *Etiquetado y Prospecto de los medicamentos. Medicamentos Veterinarios. Jornada de presentación del Real Decreto 1246/2008*. [www.aemps.gob.es/.../medicamentosVeterinarios/.../etiquetadoProspe\\_RD124...](http://www.aemps.gob.es/.../medicamentosVeterinarios/.../etiquetadoProspe_RD124...)

Pisinger, C, Døssing, M. 2014. A systematic review of health effects of electronic cigarettes. *Preventive Medicine*, 69:248-260.

*Real Decreto 1246/2008. de 18 de julio, por el que se regula el procedimiento de autorización, registro y farmacovigilancia de los medicamentos veterinarios fabricados industrialmente (BOE 193, de 11 de agosto de 2008).* [www.aemps.gob.es/.../medicamentosVeterinarios/RD1246-2008.htm](http://www.aemps.gob.es/.../medicamentosVeterinarios/RD1246-2008.htm)

- Roberts, D.L., Solow, A.R. 2003. Flightless birds: when did the dodo become extinct?. Nature, 426 (6964): 245.
- Shihadeh, A, Schubert, J., Klaiany, J., El Sabban, M., Luch, A., Saliba, N.A. 2015. Toxicant content, physical properties and biological activity of waterpipe tobacco smoke and its tobacco-free alternatives. Tobacco Control, 24: i22-i30.
- Stolerman, I.P. 1999. Inter-species consistency in the behavioural pharmacology of nicotine dependence. Behavioural Pharmacology, 10:559-580.
- Tiwari, S., Mitkare, S., Bhangale, P. 2014. Veterinary dosage forms: review. International Journal of Applied Pharmaceutics, 6: 20-29.

## GUÍA DEL ESTUDIANTE:

Hay una serie de temas que se pueden extraer en muchos apartados a lo largo del libro y que el estudiante puede desarrollar de forma general:

- Síndrome de Todd o de Alicia en el país de las maravillas
- Relatividad del tamaño de las cosas
- Metaconocimiento

A lo largo del libro, en los siguientes capítulos, se encuentran los pretextos que nos llevan a desarrollar temas directamente relacionados con la Farmacología y la Terapéutica Veterinaria, así como otros relacionados con la Veterinaria en general.

### **CAPÍTULO UNO: *Por la madriguera abajo***

#### **Pretexto.**

*¡Se decía muy pronto eso de “bébeme”! Pero Alicia, que era una niña muy prudente, no estaba dispuesta a hacerlo así como así...*

*“Antes –se dijo- hay que ver si hay alguna contraindicación, algún letrado que diga “veneno”, por ejemplo”.*

*.... Del mismo modo, es muy probable que, si te bebes un frasco que pone “veneno”, tarde o temprano te sienta.... ¡fatal!*

**Tema a desarrollar:** Etiquetado de productos medicamentosos

### **CAPÍTULO DOS: El mar de lágrimas**

#### **Pretexto.**

*¡Ahora me estiro y me estiro como si fuera el catalejo más grande del mundo!*

**Tema a desarrollar:** La hormona de crecimiento (somatotropina)

### **CAPÍTULO CUATRO: El conejo manda un “billete”**

#### **Pretexto.**

*“¡Siempre que bebo o como alguna cosa me pasa algo sorprendente! –se dijo la niña-. ¡Vamos a ver qué es lo que me ocurre ahora! ¡Espero que este líquido que estoy tomando me haga crecer, porque estoy ya un poco harta de ser tan pequeña!”.*

*Lo primero que debo hacer –se dijo Alicia mientras deambulaba por el bosque- es retornar a mi tamaño verdadero...*

*... ¡Vaya! ¡Estio me recuerda que tengio que crecer! Pero ¿qué cosa? ¡Supongo que comiendo o bebiendo alguna cosa! Pero ¿cómo me las voy a arreglar? ¡Ahí está el intríngulis!".*  
*Esta era la clave de la cuestión. Alicia miraba alrededor y no veía más que hierbas y flores....*  
*Nada, en definitiva, que pudiera llevarse a la boca....*

**Tema a desarrollar:** Dependencia farmacológica

**Pretexto.**

*Para alcanzar a ver lo que había encima, la niña se puso de puntillas. No bien lo hizo, sus ojos se encontraron con los de una Oruga gigante sentada en la seta. Estaba de brazos cruzados y fumaba una gran pipa de narguile, sin prestar atención a Alicia ni a ningún bicho viviente.*

**Tema a desarrollar:** Adición a la nicotina, tratamiento del tabaquismo

**CAPÍTULO CINCO: Los consejos de una oruga**

**Pretexto.**

*De joven –dijo el anciano-  
hice mucho entrenamiento,  
dándome siempre una mano  
de este eficaz linimento.  
Si quieres músculos puros,  
¡un frasco por veinte duros!*

**Tema a desarrollar:** Linimentos para el tratamiento de procesos osteoarticulares

**Pretexto.**

*-¡Un lado te hará crecer y el otro menguar!*  
*"Un lado... ¿de qué?, se preguntaba a sí misma Alicia, desconcertada.*  
*-¡De la seta! –dijo la Oruga, como si le leyera el pensamiento....*

*...*

*Mordisqueó un poco el que tenía en la mano derecha para ver qué pasaba.... E inmediatamente sintió fuerte un golpe en la barbilla..., ¡acababa de chocarse contra su pie!*  
*... ¡estaba menguando a la carrera y se iba a quedar en nada! Así que se llevó el otro pedazo a la boca, y con gran dificultad, porque su pie le impedía abrir la boca, consiguió ingerirlo.*

**Tema a desarrollar:** Setas con principios activos

**Pretexto.**

*... Un rato después se acordó de que todavía conservaba pedazos de seta en las dos manos, así que empezó a mordisquear primero uno y luego otro, y así fue creciendo y menguando, creciendo y menguando, hasta que al fin consiguió recuperar su tamaño normal.*

**Tema a desarrollar:** Dosis y homeopatía

**CAPÍTULO NUEVE: El cuento de la falsa tortuga**

**Pretexto.**

*(En referencia a la mostaza)*  
*Me parece que es un mineral –dijo Alicia.*

*¡Pues claro! –exclamó la Duquesa, que parecía dispuesta a darle la razón a Alicia dijera lo que dijera-. Precisamente tengo yo una mina de mostaza muy cerca de aquí... Pensándolo bien –dijo Alicia, que no había atendido al último comentario de la Duquesa-, creo que no es mineral sino vegetal, aunque no lo parezca.*

**Tema a desarrollar:** El origen natural de los principios activos

### **CAPÍTULO DIEZ: La contradanza de las langostas**

#### **Pretexto.**

*-... y que nunca has conocido a una langosta.*

*-¡Una vez me com...! –exclamó Alicia, pero supo atajar a tiempo y continuó-. ¿Cóm... o dice?*

*¡No, nunca!*

*...*

*-Y hablando de pescadillas –dijo la Tortuga-, supongo que las habrás visto en alguna parte.*

*-¡Pues claro! –dijo Alicia-. En mi casa, sin ir más lejos las sirven para la ce.. –y se cortó al instante.*

*-No sé qué será eso de la “ce” –dijo la Falsa Tortuga-, pero de cualquier manera, supongo que sabrás qué aspecto tienen.*

*...*

*-Creo recordar –comentó Alicia, después de pensarlo un poco- que se muerden la cola con la boca, y suelen ir cubiertas de pan rallado.*

*-¡Vaya! –exclamo el Grifo, algo contrariado por el vehemente entusiasmo de alicia-. ¡Contra gustos no hay nada escrito! –e insistió-: ¡Por qué no le cantas la “Sopa de Tortuga”?*

**Tema a desarrollar:** Producción animal (los animales como alimento humano)

#### **LISTA DE INCONGRUENCIAS BIOLÓGICAS O VETERINARIAS:**

##### **Personificación de los animales:**

Capacidades y aptitudes: Hablan, visten, ríen, estudian, tienen y expresan sentimientos,...

Bipedestación de animales cuadrúpedos: Conejo, rana, liebre, lirón, tortuga,...

Estructuras anatómicas humanas: aves, ranas y peces con manos y dedos, ranas y peces con pelo,...

##### **Animales inexistentes:**

Dodo vivo (especie extinguida en el siglo XVIII).

Grifo (animal mitológico).

Gato de Chesire (no es invención de Lewis Carrol, aunque sí se trata de un dicho popular anglosajón).

Falsa Tortuga (dibujada como un ternero dentro de un caparazón de tortuga (se explica en el sueño final de la hermana, sus gemidos son lejanos mugidos de vaca).

## GUÍA DEL PROFESOR

Bien a lo largo del libro, o específicamente en algunos capítulos, con los pretextos marcados en la guía del estudiante, se pueden abordar los siguientes temas y, dentro de cada uno de ellos, profundizar en los siguientes apartados:

### **1. Síndrome de Todd o de Alicia en el país de las maravillas:**

Qué es el síndrome de Todd.

Sintomatología y presentación. Micropsia y macropsia.

Relación de este síndrome con la administración de fármacos.

### **2. Relatividad del tamaño de las cosas:**

El tamaño de las estructuras biológicas de los organismos superiores (animal, sistema, órgano, tejido, célula, organelas).

Escalaje alométrico. Diversidad del tamaño animal.

Aplicación de la alometría a la dosificación de fármacos.

### **3. Metaconocimiento:**

Concepto de metaconocimiento.

Metaconocimiento de los estudiantes universitarios.

Autogestión del aprendizaje y metaconocimiento.

### **4. Etiquetado de productos medicamentosos:**

Consulta en la AEMPS sobre la legislación y normativa:

- Ley 29/2006 de garantías y uso racional de los medicamentos y productos sanitarios.
- Real Decreto 1345/2007 por el que se regula el procedimiento de autorización, registro y condiciones de dispensación de los medicamentos de uso humano fabricados industrialmente.
- Circular 1/2004 sobre instrucciones relativas a la optimización del Código Nacional.

Identificación de la información y la simbología en los envases y etiquetados de medicamentos.

### **5. La hormona de crecimiento (somatotropina):**

Medicamentos con hormona de crecimiento:

Sólo medicamentos para uso en humana.

Indicaciones y condiciones particulares de uso (uso exclusivamente hospitalario)

Mecanismo de acción y efectos farmacológicos.

Posibles usos en Veterinaria.

### **6. Dependencia farmacológica:**

Concepto de dependencia farmacológica.

Mecanismos de desarrollo de la dependencia.

Dependencia física y psicológica.

Fármacos que producen dependencia (¿la hormona de crecimiento puede producir dependencia?).

**7. Adición a la nicotina, tratamiento del tabaquismo:**

Pipa de narguile y tabaquismo.

Tratamiento de la adición a la nicotina: comparación pipa de narguile con cigarros electrónicos.

**8. Linimentos para el tratamiento de procesos osteoarticulares:**

Tratamiento tópico de procesos osteoarticulares.

Formas medicamentosas especiales para el tratamiento local a nivel articular: linimentos y otras alternativas.

Dispensación de medicamentos. Medicamentos de venta sin receta. Productos con principios activos no considerados medicamentos.

**9. Setas con principios activos:**

Setas comestibles y setas tóxicas. Identificación, inspección alimentaria.

Principios activos de origen micótico.

**10.Dosis y Homeopatía:**

Relación dosis-efecto. Efectos farmacológico,adverso, secundario, colateral y tóxico.

Parámetros de seguridad de un fármaco.

Concepto de antagonismo. Tipos de antagonismo en Farmacología.

Hormesis y homeopatía. Homeopatía veterinaria.

**11.El origen natural de los principios activos:**

Origen de los fármacos.

Tecnología farmacéutica.Producción de fármacos y medicamentos.

La mostaza como principio activo en la terapia de distintos procesos patológicos.

**12.Producción animal (los animales como alimento humano)**

Producción y explotación animal con el objetivo de generar alimento humano.

Imagen social del alimento elaborado frente al animal vivo.